

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-047917

(43)Date of publication of application : 18.02.1997

(51)Int.Cl.

B23G 1/16

B21D 28/00

B23G 3/00

(21)Application number : 07-315373

(71)Applicant : AMADA CO LTD

(22)Date of filing : 04.12.1995

(72)Inventor : OISHI AKIO  
ASAMI JUNICHI  
KAWAGUCHI KOJI

(30)Priority

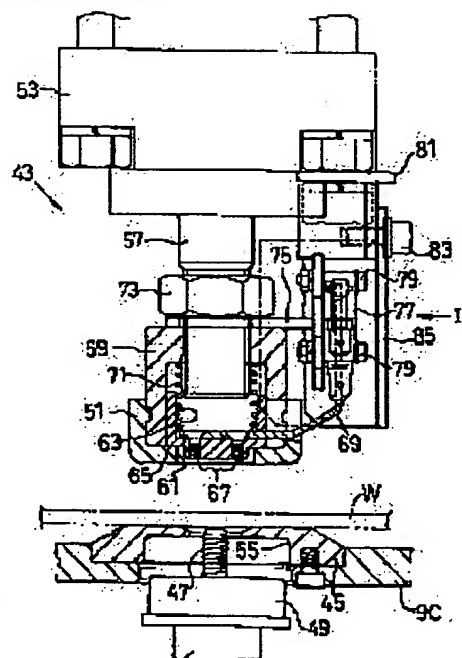
Priority number : 07136669 Priority date : 02.06.1995 Priority country : JP

## (54) TAPPING DEVICE OF PLATE MATERIAL PROCESSING MACHINE

(57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To prevent malfunction in detecting tap breakage, securing improved workability.

**SOLUTION:** In a tapping device 43 for tapping a work W from the bottom surface to the upper surface thereof, a tap receiver 65, which moves up and down in response to the same motion of a tap 47, is disposed at the upper portion of the tap 47 so as to be built in a work holder 51 arranged at the tip end of a piston rod 57 provided for a hydraulic cylinder 53 for operation of hydraulic pressure. Further, a detecting dog 69 is integrally equipped to the tap receiver 65, and a micro switch 77 operated by the detecting dog 69 is provided for the cylinder 53. Then, as the tap 47 moves up and down, the tap receiver 65 and the detecting dog 69 also moves up and down, causing a micro switch 77 to be ON or OFF. Thus, tap breakage can be detected, because on the occasion of the tap breakage, the micro switch 77 shows different ON/OFF behavior from the one of ordinal working state.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 03.12.2002

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-47917

(43) 公開日 平成9年(1997)2月18日

(51) Int. Cl. <sup>6</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 2 3 G	1/16		B 2 3 G 1/16	C
B 2 1 D	28/00		B 2 1 D 28/00	Z
B 2 3 G	3/00		B 2 3 G 3/00	Z

審査請求 未請求 請求項の数 4

O L

(全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平7-315373  
(22) 出願日 平成7年(1995)12月4日  
(31) 優先権主張番号 特願平7-136669  
(32) 優先日 平7(1995)6月2日  
(33) 優先権主張国 日本(J P)

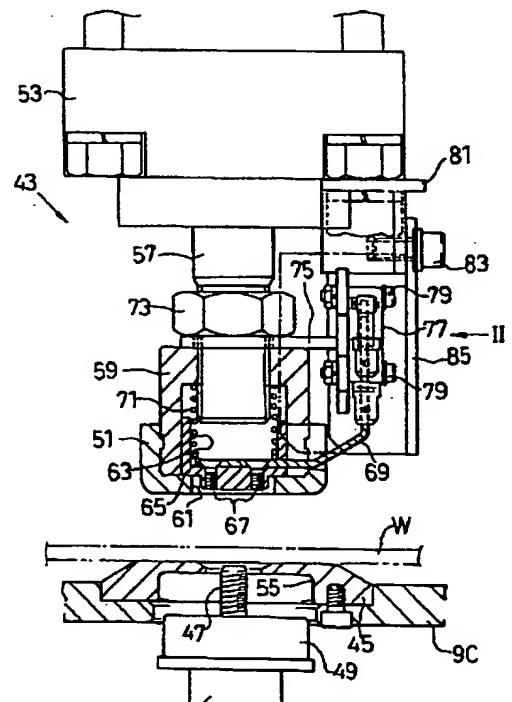
(71) 出願人 390014672  
株式会社アマダ  
神奈川県伊勢原市石田200番地  
(72) 発明者 大石 明雄  
神奈川県伊勢原市板戸262-1-307  
(72) 発明者 浅見 淳一  
神奈川県横浜市瀬谷区二ツ橋町154-1  
(72) 発明者 川口 晃司  
神奈川県厚木市上落合524-1  
(74) 代理人 弁理士 三好 秀和 (外8名)

(54) 【発明の名称】 板材加工機におけるタッピング装置

(57) 【要約】

【目的】 タップ折れ検出の誤動作をなくし、作業性の向上を図る。

【構成】 ワークWの裏面側から表面側へタップ加工を行なうタッピング装置43にして、タップ47の上昇、下降により上下動するタップ受け65をタップ47の上方に設け流体圧作動のシリンダ53に備えたピストンロッド57の先端に設けたワーク押え51に内蔵した。そして、前記タップ受け65に一体的に検出ドグ69を設け、この検出ドグ69により作動するマイクロスイッチ77を前記シリンダ53に設けた。而して、タップ47の上昇、下降によりタップ受け65は上下動すると共に検出ドグ69も上下動してマイクロスイッチ77をON、OFFするので、タップ折れが発生するとマイクロスイッチ77は通常加工時のON、OFF動作と異なるので、タップ折れを検出することができる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 上下動自在なタップホルダに備えられた回転自在なタップでワークにタップ加工を行なう板材加工機におけるタッピング装置にして、ワーク押えを備え上下に移動自在な流体圧作動のシリンダを設け、このシリンダに設けたピストンロッドの先端に弾機により突出方向へ付勢されたタップ受けを設け、このタップ受けに一体的に設けた検出部材の動きを検知する検知部材を前記ピストンロッドに一体的に設けてなることを特徴とする板材加工機におけるタッピング装置。

【請求項2】 前記検出部材は検出ドグとして、前記検知部材は検出器としたことを特徴とする請求項1記載の板材加工機におけるタッピング装置。

【請求項3】 上下動自在なタップホルダに備えられた回転自在なタップでワークにタップ加工を行なう板材加工機におけるタッピング装置にして、ワーク押えを備え上下に移動自在な流体圧作動のシリンダを設け、このシリンダに設けたピストンロッドの先端に弾機により突出方向へ付勢されたタップ受けを設け、前記シリンダにタップ折れ検出用シリンダを設け、このタップ折れ検出用シリンダに装着されたピストンロッドの下端を前記タップ受けに連結せしめると共に前記タップ折れ検出用シリンダにオートスイッチを設けてなることを特徴とする板材加工機におけるタッピング装置。

【請求項4】 ワークの裏面側から表面側へタップ加工を行なうべく、前記タップホルダをワークの裏面の下方に設けてなることを特徴とする請求項1記載の板材加工機におけるタッピング装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 この発明は、板材加工機におけるタッピング装置に係り、更に詳細には、タッピング装置に設けたタップのタップ折れを確実に検出して誤作動をなくするように改良した板材加工機におけるタッピング装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 従来、板材加工機として例えばタレットパンチプレスに備えたタッピング装置では、タップが折れていることを検出するために、通常光電センサにて、そこを通った否かで確認するのが一般的である。

【0003】 例えば、図9に示されているごとく、テーブル101に設けたタッピングベース103の下面に光電センサ105が設けられ、回転しながら上下動するタップ107は前記タッピングベース103に形成された穴109内を通り、タッピングベース103上に載置されたワークWの裏面側から表面側へタップ加工が施されていた。

【0004】 この際、タップ107が折れていた場合は、タップ107が上昇しても光電センサ105を遮らないので、タップ107が折れていると判断していた。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】 ところで、上述した従来のタッピング装置におけるタップ折れ検出手段では、タップ加工が施される際にタップ107の切削効率を進めるミスト給油あるいは切削時に発生するカス等が、光電センサ105の投光部に付着して、常時遮られた状態となり誤動作を起こすという問題があった。

【0006】 この発明の目的は、タップ折れ検出の誤動作をなくし、作業性の向上を図った板材加工機におけるタッピング装置を提供することにある。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】 上記目的を達成するために、請求項1によるこの発明の板材加工機におけるタッピング装置は、上下動自在なタップホルダに備えられた回転自在なタップでワークにタップ加工を行なう板材加工機におけるタッピング装置にして、ワーク押えを備え上下に移動自在な流体圧作動のシリンダを設け、このシリンダに設けたピストンロッドの先端に弾機により突出方向へ付勢されたタップ受けを設け、このタップ受けに一体的に設けた検出部材の動きを検知する検知部材を前記ピストンロッドに一体的に設けてなることを特徴とするものである。

【0008】 また請求項2によるこの発明の板材加工機におけるタッピング装置は、前記検知部材は検出ドグとして、前記検出部材はマイクロスイッチとしたことを特徴とするものである。

【0009】 したがって、タップ下降時すなわちタップ加工前の状態では、タップの上端とタップ受けとは離れている。そして、検出器も検出ドグと離れ作動していない。この状態よりタップ加工が行なわれる。すなわち、タップは上昇してタップ受けを弾機の弾力に抗して押し上げる。このタップ受けには検出部材としての例えば検出ドグが一体的に設けられているので検出ドグは上昇し、検知部材としての例えば検出器を作動させる。また、タップ加工が終了し、タップが下降すれば、検出ドグは弾機の弾力により下降し検出器より離隔する。

【0010】 もし、タップが折れた場合は、折れたタップがワークに係合したままでは、タップ受けは折れたタップにより押された状態となり検出ドグは上昇したまま検出器は作動したままとなる。また、タップが上昇中に折れた場合は、折れたタップが下に落ちて残ったタップが上昇してもワークに達しない。このため、タップ受けは上昇しないので検出ドグは検出器を作動させない。

【0011】 而して、通常時の検出器の作動とタップ折れ時の検出器の作動が異なるため、確実にタップ折れを検出でき誤作動を無くすることができる。

【0012】 請求項3によるこの発明の板材加工機におけるタッピング装置は、上下動自在なタップホルダに備えられた回転自在なタップでワークにタップ加工を行なう板材加工機におけるタッピング装置にして、ワーク押

えを備え上下に移動自在な流体圧作動のシリンダを設け、このシリンダに設けたピストンロッドの先端に弾機により突出方向へ付勢されたタップ受けを設け、前記シリンダにタップ折れ検出用シリンダを設け、このタップ折れ検出用シリンダに装着されたピストンロッドの下端を前記タップ受けに連結せしめると共に前記タップ折れ検出用シリンダにオートスイッチを設けてなることを特徴とするものである。

【0013】したがって、タップ下降時すなわちタップ加工前の状態では、タップの上端とタップ受けとは離れている。そしてタップ折れ検出用シリンダのピストンロッドはオートスイッチと離れていて作動していない。

【0014】この状態よりタップ加工が行なわれる。すなわち、タップは上昇してタップ受けを弾機の弾力に抗して押し上げる。このタップ受けにはタップ折れ検出用シリンダのピストンロッドの先端が連結されているので、ピストンロッドは上昇してオートスイッチを作動させる。また、タップ加工が終了し、タップが下降すれば、前記ピストンロッドは弾機の弾力により下降しオートスイッチから分離する。

【0015】もし、タップが折れた場合は、折れたタップがワークに係合したままでは、タップ受けは折れたタップにより押された状態となり、ピストンロッドは上昇したままオートスイッチは作動したままとなる。また、タップが上昇中に折れた場合は、折れたタップが下に落ち残ったタップが上昇してもワークに達しない。このため、タップ受けは上昇しないので、タップ折れ検出用シリンダのピストンロッドは上昇せず、オートスイッチは作動しない。

【0016】而して、通常時とタップ折れ時のタップ折れ検出用シリンダの作動が異なるために、確実にタップ折れを検出でき、誤作動を無くすることができる。しかも、応答性がよく誤検出がほとんどなくなる。タップ折れ検出用シリンダは振動に強いので、チャタリングせず、調整も簡単である。さらにタップ折れ検出用シリンダはワーク押えのシリンダの回り止めの役目をしている。

【0017】請求項 4 によるこの発明の板材加工機におけるタッピング装置は、ワークの裏面側から表面側へタップ下降を行なうべく、前記タップホルダをワークの裏面の下方に設けてなることを特徴とするものである。

【0018】したがって、ワークの下方からワークにタッピング加工を容易に行うことができる。

【0019】

【発明の実施の形態】以下、この発明の実施の形態を図面に基いて詳細に説明する。なお、板材加工機として例えばタレットパンチプレスを採用したが、この機種は既に公知の構成のものであるため詳細な図示と説明を省略する。

【0020】図 8 を参照するに、タレットパンチプレス

1 は門型形状のフレーム 3 を備えており、このフレーム 3 内に回転自在な例えば長方体形状の上部タレット 5 と下部タレット (図示省略) が相対して同期して設けられ、上部タレット 5 には複数のパンチ P が、下部タレットには前記パンチ P に対応した位置にダイ (図示省略) が設けられている。なお、符号 7 はパンチング加工位置である。この加工位置にあるパンチ P の上方にはストライカ (図示省略) を介しラム (図示省略) が設けられ、このラムを上下動させる油圧シリンダ (図示省略) が前記フレーム 3 に設けられている。

【0021】前記フレーム 3 内には、ワークテーブル 9 を構成するセンタテーブル 9 C と、このセンタテーブル 9 C の両側にサイドテーブル 9 S が設けられている。このサイドテーブル 9 S は Y 軸方向 (図 7 において左右方向) へ移動自在となっている。

【0022】前記ワークテーブル 9 の図 7 において右側上には板材移動位置決め装置 11 のうちのキャレッジベース 13 が設けられている。このキャレッジベース 13 は前記サイドテーブル 9 S と結合され、Y 軸用駆動モータ 15 よりネジ部材 17 の回転によりキャレッジベース 13 は Y 軸方向へ移動されることになる。また、前記キャレッジベース 13 には X 軸方向 (図 7 において上下方向) へ延伸したネジ部材 19 が設けられ、このネジ部材 19 の片端には従動プリー 21 が結合されている。一方、前記キャレッジベース 13 に設けた X 軸用駆動モータ 23 の出力軸に駆動プリー 25 が結合され、この駆動プリー 25 と前記従動プリー 21 とにはタイミングベルト 27 が掛回されている。

【0023】前記ネジ部材 19 にはナット部材 (図示省略) を介し X 軸方向へ移動自在なキャレッジ 29 が設けられている。しかも、このキャレッジ 29 にワーク W をクランプする複数のワーククランプ 31 が備えられている。

【0024】上記構成により、Y 軸用駆動モータ 15 を駆動せしめると、キャレッジベース 13 は Y 軸方向へ移動され、また、X 軸用駆動モータ 23 を駆動せしめるとキャレッジ 29 が X 軸方向へ移動されることになる。したがって、ワーククランプ 31 にクランプされたワーク W は、X、Y 軸方向へ移動され、ワーク W の所望加工位置がパンチング加工位置 7 へ位置決めされ、パンチング加工が施される。

【0025】前記上部タレット 5 に装着したパンチ P および図示を省略したが下部タレットに装着したダイを交換するために金型交換位置 33 が設けられ、この金型交換位置に金型交換装置 (図示省略) が設けられている。なお、金型交換装置は既に公知の構成であるため図示と説明を省略する。

【0026】前記金型交換位置 33 にて交換されるパンチ、ダイホルダ PH、DH は、金型マガジンを構成するエンドレス状のチェン部材 35 にそれぞれ相対向して設

けたクランプ爪37、39に支持されている。

【0027】上記構成により、チェン部材35の移動により所望するパンチ、ダイを備えたパンチ、ダイホルダPH、DHを金型交換位置33に位置決めして、金型交換装置にて交換するものである。

【0028】前記ワークテーブル9の下部にはタップタレット41が設けられ、センタテーブル9Cにはタッピング装置43を構成する一部材であるタッピングベース45が設けられている。このタッピングベース45の上方に図示を省略したがワーク押えを備えた流体圧作動のシリンダが前記フレーム3に設けた支持部材に垂下して設けられている。

【0029】次に、本実施の形態の主要部であるタッピング装置43について、更に詳細に説明する。

【0030】図1および図2を参照するに、タッピング装置43は、前記タップタレット41に設けられたタップ47を備えたタップホルダ49と、前記タップ47の上方にワーク押え51を備えた流体圧作動のシリンダ53とで構成されている。

【0031】タップタレット41に設けたタップ47を備えたタップホルダ49は、ワークWの下面にワークWを支承するタッピングベース45がセンタテーブル9Cに装着され、前記タッピングベース45の下部にタッピングベース45の下面に形成された穴55へ前記タップホルダ49が侵入、離隔自在に設けられている。そして、タップホルダ49に設けたタップ47の回転、上昇は、図示を省略したがモータによりタップ47を回転させると共に、リードネジによりタップホルダ49を上昇させる構成となっている。

【0032】前記タッピングベース45の上方には、ワーク押え51を備えた流体圧作動のシリンダ53が設けられ、このシリンダ53は、図示を省略したがフレーム3より支持部材を介して設けられていて、シリンダ53に設けたピストンロッド57の先端にシリンダヘッド59が螺合装着されている。このシリンダヘッド59の先端にはウレタン等の樹脂で製作された前記ワーク押え51が装着されていて、このワーク押え51の中心部には穴61が形成されている。

【0033】この穴61内に挿入、離脱自在な穴63を備えた段付形状のタップ受け65が装着され、前記穴63の底部にビス67にてL形状の検出部材である検出ドグ69が固着されている。更に、この穴63と前記シリンダヘッド59に形成した穴61間に弾機71として例えばコイルスプリングが内蔵され、この弾機71の弾力により常時タップ受け65は突出方向、すなわち、ワーク受け51に当接した状態で保持されている。

【0034】前記シリンダ53に設けたピストンロッド59に螺合したナット部材73と前記シリンダヘッド59との間にブラケット75が支承され、このブラケット75に検出部材として例えば検出器であるマイクロス

スイッチ77が複数のビス79により設けられている。このマイクロスイッチ77と前記検出ドグ69との関係は、図2に示されているごとく、検出ドグ69には傾斜面69Aが形成され、この傾斜面69Aの上昇によりマイクロスイッチ77に設けたコロ部材77Aを押して検出部77Bを作動して、マイクロスイッチ77のスイッチをONとする。

【0035】前記シリンダ53には前記マイクロスイッチ77を被覆するためのブラケット81が設けられ、このブラケット81にビス83によりカバー85が垂下して設けられ、マイクロスイッチ77にミストおよび切削時のカス等により付着するのを保護している。

【0036】上記構成により、その作用としては、通常作業の際、タップ47下降時の状態は、図3および図4を参照するに、タッピングベース45上に載置されたワークWはシリンダ53の作動によりピストンロッド57を下降し、ピストンロッド57の先端に設けたワーク押え51にてワークWを押圧固定する。この際、タップ47は下降限に位置し、タップ受け65は弾機71の弾力によりワーク押え51の内部底面に当接し、検出ドグ69も下降していて、検出ドグ69に形成した傾斜面69Aはマイクロスイッチ77に設けたコロ部材77Aより離れOFF状態となる(図4参照)。

【0037】上述した状態より、タップ加工を行なう際、すなわち、タップ47を上昇させると、図5および図6に示されたごとく、タップホルダ49に設けたタップ47は回転と上昇をしワークWにタップ加工が施される。タップ47の上昇によりタップ47の先端にてタップ受け65を弾機71の弾力に抗して押し上げる。タップ受け65が上昇すると、タップ受け65と一体的に設けた検出ドグ69が上昇し、検出ドグ69に形成した傾斜面69Aにてマイクロスイッチ77に設けたコロ部材77Aを押し付け、検出部77Bを押圧することによりON状態となる(図6参照)。

【0038】すなわち、マイクロスイッチ77は通常のタップ加工が行われる時は、OFFからON、ONからOFFといった動作となる。

【0039】しかし、加工中にタップ47が折れた場合は、タップホルダ49は下降して元の位置へ戻るが、折れたタップ47はワークWに係合したままとなる。このため、タップ受け65は折れたタップ47に押されて上昇したままとなり、検出ドグ69は上昇したままでマイクロスイッチ77はON状態となったままとなる。この時のマイクロスイッチ77の作動は、通常加工時はOFFからON、ONからOFFとなる動作が、タップ47が加工中に折れると、OFFからONとなりON状態がづくのでタップ折れであることを検出する。

【0040】また、タップ47が上昇中に折れた場合は、折れたタップ47は下に落ちて、残ったタップ47が上昇してもワークWに達しない。このため、タップ受

け 65 は上昇しないので、マイクロスイッチ 77 は OFF 状態のままとなり、通常加工時のマイクロスイッチ 77 の作動とならないのでタップ折れであることを検出する。

【0041】而して、従来、光電センサを用いた場合のごとく、タップ加工時にタップ潤滑用として用いられるオイルミストや、タップ加工時に発生するカス等による検知部材の誤動作をなくし、確実にタップ折れを検出することができるので、作業性の向上を図ることができる。

【0042】図 7 には図 1 に代る他のタッピング装置が示されている。図 7 において図 1 における部品と同じ部品には同一の符号を付し、重複する説明を省略する。

【0043】図 7 において、シリンダ 53 の右側下部にはブラケット 87 を介してタップ折れ検出用シリンダ 89 が取り付けられている。このタップ折れ検出用シリンダ 89 にはピストンロッド 91 が装着されており、このピストンロッド 91 の下端には前記タップ受け 65 に一体された連結プレート 91 の一端がねじ 93 で連結されている。

【0044】前記ピストンロッド 91 の上端にはマグネット 95 が設けられていると共に、タップ折れ検出用シリンダ 89 の上部内にはオートスイッチ 97 が設けられている。

【0045】上記構成により、シリンダ 53 を作動せしめてピストンロッド 57 が下降してワーク押え 51 でワーク W を上方から押える。そして、タップホルダ 49 を上昇せしめると共にタップ 47 を回転せしめると、ワーク W にタッピング加工が行われる。このとき、タップ 47 の上昇により、タップ受け 65 は弾機 71 の弾撥力に抗して上昇するから、連結プレート 91 を介してピストンロッド 91 が上昇し、ピストンロッド 91 の上部に設けられているマグネット 95 がオートスイッチ 97 に近づきオートスイッチ 97 が ON されてワーク W にタップ加工されたことを検出することができる。タップ加工が終了するとオートスイッチ 97 は OFF となる。

【0046】しかし、加工中にタップ 47 が折れた場合には、タップホルダ 49 が下降して元の位置へ戻るが、折れたタップ 47 はワーク W に係合したままとなる。このため、タップ受け 65 は折れたタップ 47 に押されて上昇したままとなり、ピストンロッド 91 も上昇したままオートスイッチ 97 は ON 状態となったままで OFF とならない。したがって、タップ 47 が折れていることを検出することができる。

【0047】また、タップ 47 が上昇中に折れた場合には、折れたタップ 47 は下に落ちて、残ったタップ 47 が上昇してもワーク W に達しない。このため、タップ受け 65 は上昇しないので、オートスイッチ 97 は OFF 状態のままとなり、通常加工時のオートスイッチ 97 は ON とならないので、タップ折れを検出することができ

る。

【0048】而して、タップ折れ検出用シリンダ 89 とオートスイッチ 97 によるタップ折れ検出装置では、図 1 で説明したマイクロスイッチによるタップ折れ検出装置に比べて応答性がよく、誤検出はほとんどなくなる。しかも、タップ折れ検出用シリンダ 89 は振動に強いいため、チャタリングせず、しかも調整が簡単である。さらに上昇端の他に下降端も検出できると共に、シリンダ 53 の回り止めの役目を果している。

10 【0049】なお、この発明は前述した実施の形態に限定されることなく、適宜な変更を行なうことにより、その他の態様で実施し得るものである。なお、本実施の形態では検出ドグ 69 により検出器であるマイクロスイッチ 77 を作動させる接触式検知部材を採用したが非接触式検知部材でも良く、ワーク W のタップ加工は、裏面側から表面側へタップ加工を施すこととしたが、逆にワークの表面側から裏面側へタップ加工しても良い。

【0050】

【発明の効果】以上のごとき実施の形態の説明より理解されるように、請求項 1, 2, 3, 4 によるこの発明によれば、タップの上下する力を利用し、タップが押し上げるタップ受けに設けた検出部材である検出ドグにて検知部材である検出器を作動せしめる。このため、タップが加工中に折れた場合、あるいは、タップ上昇中に折れた場合は、検出器が通常状態の作動をしないのでタップ折れを検出する。

30 【0051】而して、従来、光電センサを用いた場合のごとく、タップ加工時にタップ潤滑用として用いられるオイルミストや、タップ加工時に発生するカス等による検知部材の誤動作をなくし、確実にタップ折れを検出でき、作業性の向上を図ることができる。

【0052】さらに、請求項 3 によるタップ折れ用シリンダとオートスイッチによるタップ折れ検出装置にすると、応答性がよくなり、誤検出がほとんどなくなる。しかも、振動に強いいため、チャタリングせず、調整も簡単になる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】この発明の主要部を示し、タッピング装置の一部断面を含む正面図である。

40 【図 2】図 1 における I I 矢視部の側面図である。

【図 3】この発明のタップ加工前の状態を示す作用説明図である。

【図 4】この発明のタップ加工前の検出器であるマイクロスイッチと検出ドグとの位置関係を示す作用説明図である。

【図 5】この発明のタップ加工中の状態を示す作用説明図である。

【図 6】この発明のタップ加工中のマイクロスイッチと検出ドグとの位置関係を示す作用説明図である。

50 【図 7】図 1 に代る他のタッピング装置の一部断面を含

む正面図である。

【図8】この発明を実施する一実施の形態のタレットパンチプレスの構成を示す平面図である。

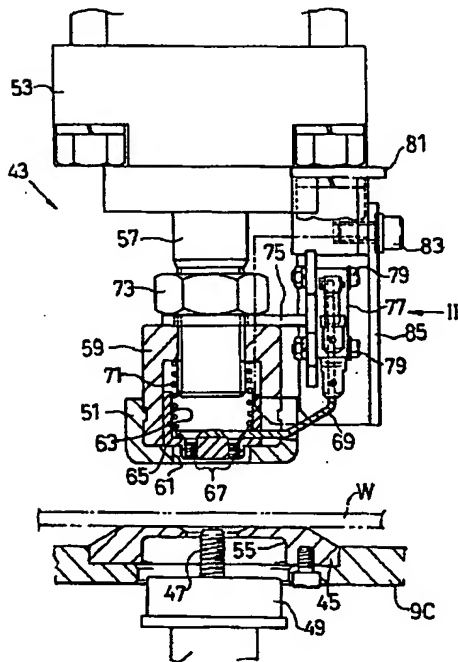
【図9】従来例を示し、タップ折れ検出用の光電センサの配置説明図である。

【符号の説明】

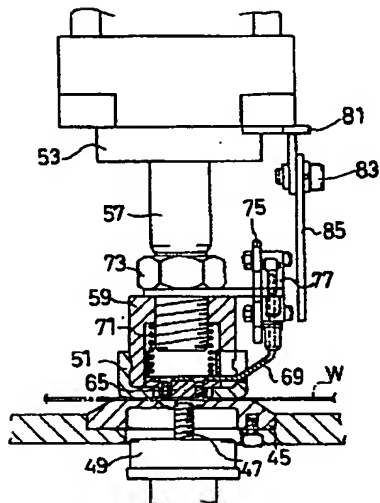
- 1 タレットパンチプレス（板材加工機）  
 43 タッピング装置  
 51 ワーク押え

- 53 シリンダ  
 57 ピストンロッド  
 65 タップ受け  
 69 検出ドグ  
 71 弾機  
 75 ブラケット  
 77 マイクロスイッチ  
 W ワーク

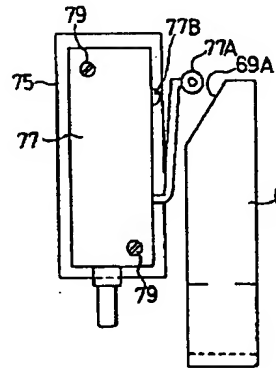
【図1】



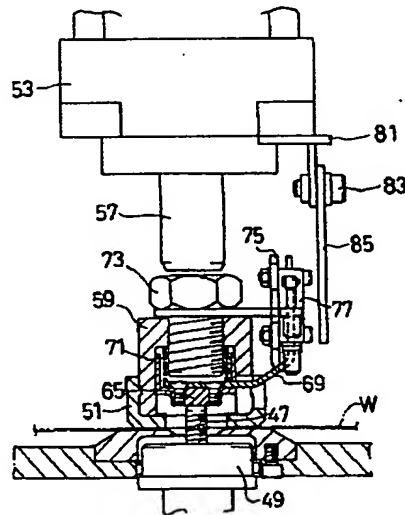
【図3】



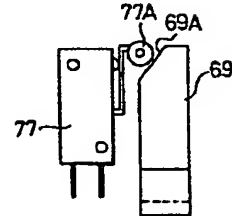
【図2】



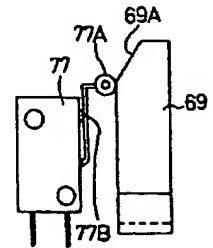
【図5】



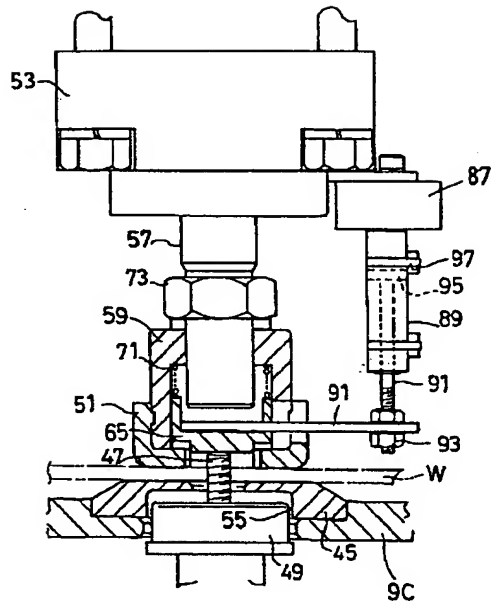
【図4】



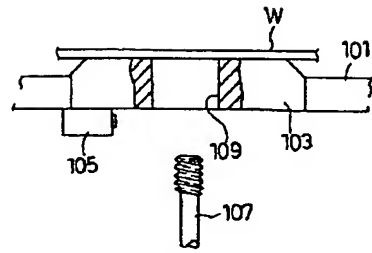
【図6】



【図7】



【図9】



【図8】

